

日 本 国 特 許 庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

#2
9/20/01
JD

JC971 U.S. PTO
09/912485
07/26/01

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application:

2000年 8月 1日

出 願 番 号
Application Number:

特願2000-233504

出 願 人
Applicant(s):

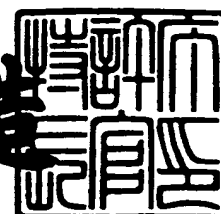
日本電気株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2001年 4月 6日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3027897

【書類名】 特許願

【整理番号】 40310071

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04L 12/00

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都港区芝五丁目 7 番 1 号 日本電気株式会社内

 【氏名】 上野 哲也

【特許出願人】

 【識別番号】 000004237

 【氏名又は名称】 日本電気株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100077827

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 鈴木 弘男

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 015440

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ゲートキーパーおよびその負荷分散方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 H 3 2 3 ネットワークに接続されたゲートキーパーにおいて、自分の負荷状態と、前記 H 3 2 3 ネットワークに接続された他のゲートキーパーの負荷状態とを調べ、自分の負荷状態が他のゲートキーパーの負荷状態と比べて一番低いときにのみ、前記 H 3 2 3 ネットワークに接続されたエンドポイントからの G K 発見メッセージに応答してトランスポート情報を送信することを特徴とするゲートキーパー。

【請求項 2】 H 3 2 3 ネットワークに接続されており、

他のゲートキーパーからの負荷状態要求メッセージを受信する処理と他のゲートキーパーに対して負荷状態要求メッセージを送信する処理とを行なう負荷状態要求メッセージ送受信手段と、

他のゲートキーパーからの負荷状態通知メッセージを受信する処理と他のゲートキーパーに対して負荷状態通知メッセージを送信する処理とを行なう負荷状態通知メッセージ送受信手段と、

自ゲートキーパーの負荷状態を算出する負荷状態算出手段と、

前記負荷状態要求メッセージ送受信手段によって受信した他のゲートキーパーからの負荷状態要求メッセージに含まれる当該他のゲートキーパーの負荷状態と前記負荷状態算出手段によって算出した自ゲートキーパーの負荷状態とを比較する負荷状態比較手段と、

前記負荷状態算出手段で算出した自ゲートキーパーの負荷状態と他のゲートキーパーからの負荷状態要求メッセージに含まれる当該他のゲートキーパーの負荷状態と他のゲートキーパーからの負荷状態通知メッセージに含まれる当該他のゲートキーパーの負荷状態とに基づいて負荷状態リストを作成する負荷状態リスト作成手段と、

前記負荷状態リスト作成手段によって作成した負荷状態リストを記憶する記憶手段と、

エンドポイントからの G K 発見メッセージを受信する G K 発見メッセージ受信

手段と、

前記G K発見メッセージ受信手段によってG K発見メッセージを受信した際に、前記記憶手段に記憶した負荷状態リストに基づいて、エンドポイントに対する応答を制御する応答制御手段と、

前記応答制御手段に制御されエンドポイントに対してトランスポート情報を送信するトランスポート情報送信手段と

を備えたことを特徴とするゲートキーパー。

【請求項3】 前記応答制御手段が、自ゲートキーパーの負荷状態が他のゲートキーパーの負荷状態と比べて一番低いときにのみ、前記トランスポート情報送信手段によってトランスポート情報の送信を行なうことを特徴とする請求項2に記載のゲートキーパー。

【請求項4】 前記負荷状態通知メッセージ送受信手段が、他のゲートキーパーから負荷状態要求メッセージを受信したとき、前記負荷状態算出手段で算出した自ゲートキーパーの負荷状態が、当該他のゲートキーパーからの負荷状態要求メッセージに含まれる当該他のゲートキーパーの負荷状態よりも低い場合にのみ、当該他のゲートキーパーに対して負荷状態通知メッセージを送信することを特徴とする請求項3に記載のゲートキーパー。

【請求項5】 前記負荷状態要求メッセージがLRQメッセージを利用したものであり、前記負荷状態通知メッセージがLCFメッセージを利用したものであることを特徴とする請求項4に記載のゲートキーパー。

【請求項6】 H323ネットワークに接続されたゲートキーパーの負荷分散方法において、自分の負荷状態と、前記H323ネットワークに接続された他のゲートキーパーの負荷状態とを調べ、自分の負荷状態が他のゲートキーパーの負荷状態と比べて一番低いときにのみ、前記H323ネットワークに接続されたエンドポイントからのG K発見メッセージに応答してトランスポート情報を送信することを特徴とする負荷分散方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明はゲートキーパーおよびその負荷分散方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

ITU（国際電気通信連合）のH323勧告において規定されたサービス品質を保証しないパケットネットワーク（以下「H323ネットワークという」では、パソコン等から成る端末装置などのネットワーク上のエンドポイントに対して、ネットワーク上のゲートキーパー（以下「GK」という）によってアドレス変換やアクセス制御を提供する。

【0003】

このようなH323ネットワーク上のエンドポイントでは、自エンドポイントの情報登録を行ってくれるGKを探すため、ネットワーク上のGKに向けてGK発見メッセージを発行する。

【0004】

このとき、H323ネットワーク上にGKが複数あった場合には、この複数のGKのそれぞれが、GK発見メッセージを受信し、自GKにて登録可能であれば登録可能である旨のメッセージをエンドポイントに対して返送する。

【0005】

エンドポイントでは、複数のGKから登録可能である旨の報告があった場合、それらの中から適当なGKを決め、そのGKに対してその後の処理を行うようにする。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

このように、従来のH323ネットワークでは、エンドポイントからのGK発見メッセージを受信したGKは、他のGKの状態にかかわらず、自GKにて登録可能であれば登録可能である旨のメッセージをエンドポイントに対して返送する。

【0007】

このため、H323ネットワーク上の複数のGKの中で、特定のGKに処理が偏るおそれがあり、あるGKの負荷は他と比べて異常に低くなってしまうたり、

低く、あるGKの負荷は他と比べて異常に高くなってしまったりする状態が発生し得る。

【0008】

こうなると、H323ネットワーク上に複数のGKがあるにもかかわらず、それぞれの処理能力を十分に活かしきれず、効率の悪いものになってしまう。

【0009】

本発明は上記の点にかんがみてなされたもので、H323ネットワークにおいて、ゲートキーパーにおけるエンドポイントに対する処理の負荷が特定のゲートキーパーに集中して効率が悪化するのを防ぐために、効率よく負荷の分散を行なうことができるゲートキーパーおよびその負荷分散方法を提供することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】

本発明は上記の目的を達成するために、H323ネットワークに接続されたゲートキーパーにおいて、自分の負荷状態と、前記H323ネットワークに接続された他のゲートキーパーの負荷状態とを調べ、自分の負荷状態が他のゲートキーパーの負荷状態と比べて一番低いときにのみ、前記H323ネットワークに接続されたエンドポイントからのGK発見メッセージに応答してトランスポート情報を送信することを特徴とする。

【0011】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。

【0012】

図1は、本発明によるゲートキーパーの一実施の形態を適用したH323ネットワークの概略構成の一例を示す図である。

【0013】

図1に示すように、本実施の形態におけるH323ネットワークは、4つのGK（ゲートキーパー）1～4と、このGK1～4が接続され、H323勧告を準拠したネットワーク5と、このネットワーク5に接続された複数のゲートウェイ

(以下「GW」という) 6、8と、複数のGW 6、8のそれぞれに接続されたエンドポイント7、9とを有して構成される。

【0014】

本実施の形態におけるH323ネットワークの構成は、H323勧告にて記述されているエレメント群から成る構成である。

【0015】

なお、本実施の形態では、図1に示すように、エンドポイントがGWを介してネットワークに接続されるようにしているが、本発明はこれに限られるものではなく、エンドポイントがネットワークに直接接続されるものであってもよい。

【0016】

図2は、本発明によるゲートキーパーの一実施の形態の構成を示すブロック図である。

【0017】

本実施の形態では、図1に示したように、GK1～4の4つのGKが接続されている場合について説明するが、GK1～4のそれぞれは、すべて同じ構成であるので、ここでは、代表してGK1の構成について、図2を参照しながら説明する。

【0018】

図2に示すように、GK1は、他のGKからの負荷状態要求メッセージを受信する処理と他のGKに対して負荷状態要求メッセージを送信する処理とを行なう負荷状態要求メッセージ送受信手段11と、他のGKからの負荷状態通知メッセージを受信する処理と他のGKに対して負荷状態通知メッセージを送信する処理とを行なう負荷状態通知メッセージ送受信手段12と、自GKの負荷状態を算出する負荷状態算出手段13と、負荷状態要求メッセージ送受信手段11によって受信した他のGKからの負荷状態要求メッセージに含まれるそのGKの負荷状態と負荷状態算出手段13によって算出した自GKの負荷状態とを比較する負荷状態比較手段14と、負荷状態算出手段13で算出した自GKの負荷状態と他のGKからの負荷状態要求メッセージに含まれる当該他のGKの負荷状態と他のGKからの負荷状態通知メッセージに含まれる当該他のGKの負荷状態とに基づいて

負荷状態リストを作成する負荷状態リスト作成手段15と、負荷状態リスト作成手段15によって作成した負荷状態リストを記憶する記憶手段16と、記憶手段16に記憶した負荷状態リストに基づいてエンドポイントに対する応答を制御する応答制御手段17と、エンドポイントからのGK発見メッセージを受信するGK発見メッセージ受信手段18と、応答制御手段17に制御されエンドポイントに対してトランスポート情報を送信するトランスポート情報送信手段19とを備えて構成される。

【0019】

なお、本実施の形態では、負荷状態要求メッセージはH323勧告で規定された位置情報要求メッセージ(LRQ)を利用し、負荷状態通知メッセージはH323勧告で規定された位置情報応答メッセージ(LCF)を利用する。また、GK発見メッセージはH323勧告におけるGRQであり、トランスポート情報の送信はH323勧告におけるGCFによって行なわれる。

【0020】

次に、本実施の形態の動作について説明する。

【0021】

ここでは、図1に示すように、H323ネットワーク上にGK1～4の4台のGKがあり、それぞれの負荷状態が、GK1が30%、GK2が10%、GK3が40%、GK4は20%である場合について、GK1を中心に動作を説明する。なお、負荷状態とは、各GKに登録できる最大登録数に対する使用済登録数の比率とする。

【0022】

GK1は、負荷状態要求メッセージ送受信手段11によって、自身以外の他のGK(GK2、GK3、GK4)のそれぞれに対して負荷状態要求メッセージを送信し、負荷状態問い合わせ要求を行う。この処理は、たとえば周期的に実行し、他のGKの最新の負荷状態を得られるようにするのがよい。GK2～GK4もそれぞれGK1と同様な処理を行う。

【0023】

この負荷状態要求メッセージは、H323勧告における位置情報要求(LRQ

) メッセージを活用し、自GKの負荷状態をLRQメッセージのnonStandardパラメータに設定して作成され、送信される。

【0024】

また、この負荷状態要求メッセージの送信時には、位置情報要求(LRQ)メッセージのgatekeeperIdentifierに、この位置情報要求(LRQ)メッセージが負荷状態問い合わせ要求であることを示す識別子を設定する。なお、発着信者情報には自GKの情報を設定する。

【0025】

GK1から負荷状態要求メッセージとしてのLRQメッセージを受信した各GK(GK2~GK4)では、受信したLRQメッセージのgatekeeperIdentifierによって、このLRQメッセージが負荷状態問い合わせ要求であることを認識し、LRQメッセージのnonStandardパラメータから送信元GK(GK1)の負荷状態を取り出し、これとともに自GKの負荷状態を算出する。

【0026】

次に、GK1から負荷状態要求メッセージとしてのLRQメッセージを受信した各GK(GK2~GK4)は、算出した自GKの負荷状態と、受信した負荷状態問い合わせ要求より取り出した負荷状態とを比較し、自GKの負荷状態の方が低い場合、位置情報応答(LCF)メッセージのnonStandardパラメータに自GKの負荷状態を設定し、これを負荷状態通知メッセージとして、負荷状態要求メッセージの送信元GKすなわちGK1に対して送信する。このとき、位置情報応答(LCF)メッセージの発着信者情報には自GKの情報を設定する。ただし、自GKにてエンドポイントを収容できないような要因がある場合には、受信した負荷状態問い合わせ要求を破棄し、これに対する応答は行なわない。

【0027】

また、負荷状態要求メッセージの送信元GKの負荷状態よりも自GKの負荷状態の方が高いもしくは同じ場合には、受信した負荷状態問い合わせ要求を破棄し、これに対する応答は行なわない。

【0028】

上述のように、本実施の形態では、GK1の負荷状態が30%、GK2の負荷状態が10%、GK3の負荷状態が40%、GK4の負荷状態が20%の場合であるので、GK1からの負荷状態要求メッセージを受信したGK2ではGK1に対して負荷状態通知メッセージを送信し、GK1からの負荷状態要求メッセージを受信したGK3では受信した負荷状態要求メッセージを破棄して応答しないようにし、GK1からの負荷状態要求メッセージを受信したGK4ではGK1に対して負荷状態通知メッセージを送信する。

【0029】

GK1において、負荷状態要求メッセージによる負荷状態問い合わせ要求に対して応答され、負荷状態通知メッセージとしてのLCFメッセージを受信した場合には、負荷状態要求メッセージの送信元GK（GK1）では、負荷状態通知メッセージ送受信手段12によって負荷状態通知メッセージを受信し、受信した負荷状態通知メッセージすなわちLCFメッセージのnonStandardパラメータから相手のGKの負荷状態を取り出す。

【0030】

このように負荷状態通知メッセージによって通知された他のGKの負荷状態および負荷状態算出手段13によって算出された自GKの負荷状態は、負荷状態リスト作成手段15に伝えられ、この負荷状態リスト作成手段15によって負荷状態リストが作成される。この負荷状態リストは、すべてのGKの現在の負荷状態を負荷状態が低い順に一覧にまとめたものであり、記憶手段16に記憶される。

【0031】

ところが、上述のように、GK3では、GK3の負荷状態がGK1の負荷状態よりも高いため、GK1からの負荷状態要求メッセージにたいして応答していない。このため、GK1ではGK3の負荷状態が不明となり、GK1の記憶手段16に記憶される負荷状態リストはGK3に関する情報が抜けたものになってしまう。

【0032】

しかし、負荷状態リストに負荷状態がのっていないGKは、GK1よりも負荷状態が高いGKであるため、負荷状態が低いGKを見つけ出すという目的上問題

はない。すなわち、GK1では、GK3からの負荷状態通知メッセージを受信していない（負荷状態リストにGK3に関する情報がない）ということから、GK3の負荷状態がGK1の負荷状態よりも高いことを知ることができる。

【0033】

以上説明したようにして、GK1では記憶手段16に負荷状態リストを作成しておき、エンドポイント7や9からGK発見メッセージを受信した際には、この負荷状態リストに基づいて、トランスポート情報を送信するか否かを決定する。

【0034】

GK1において、GK発見メッセージ受信手段18によって、エンドポイント7や9からのGK発見メッセージ（GRQ）を受信した際、応答制御手段17では、記憶手段16に記憶してある負荷状態リストを参照して、自GKが一番負荷状態が低いGKか否かを判断し、自GKが一番負荷状態が低ければ、GK発見メッセージの送信元のGKに対して自GKのトランスポート情報を送信するようにトランスポート情報送信種段19を制御する。また、応答制御手段17では、自GKが一番負荷状態が低くなければ、トランスポート情報の送信を行なわないようにトランスポート情報送信種段19を制御する。上述のようにGK1の負荷状態が30%、GK2の負荷状態が10%、GK3の負荷状態が40%、GK4の負荷状態が20%の場合では、GK1の負荷状態が一番低くないので、トランスポート情報の送信は行なわない。

【0035】

これに対して、GK1が、負荷状態要求メッセージによって、他のGKの負荷状態の通知を要求した結果、どのGKからも応答がない場合には、GK1の負荷状態が他のGKと比べて一番低いので、エンドポイント7や9からのGK発見メッセージを受信した際、応答制御手段17では、GK発見メッセージの送信元のGKに対して自GKのトランスポート情報を送信するようにトランスポート情報送信種段19を制御する。

【0036】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、H323ネットワークにおいて、ゲー

トキーパーにおけるエンドポイントに対する処理の負荷が特定のゲートキーパーに集中して効率が悪化するのを防ぎ、効率よく負荷の分散を行なうことができる。

【0037】

すなわち、本発明によれば、ネットワークに接続された各GKが、予め、自GKおよび他GKの負荷状態を調べ、自GKの負荷状態が一番低いときにのみ、エンドポイントからのGK発見メッセージに応答してトランスポート情報を送信するようにしたので、ネットワークに接続される複数のGKの間で、負荷の偏りをなくすことができ、有効にGKを使用できるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明によるゲートキーパーの一実施の形態を適用したH323ネットワークの概略構成の一例を示す図である。

【図2】

本発明によるゲートキーパーの一実施の形態の構成を示すブロック図である。

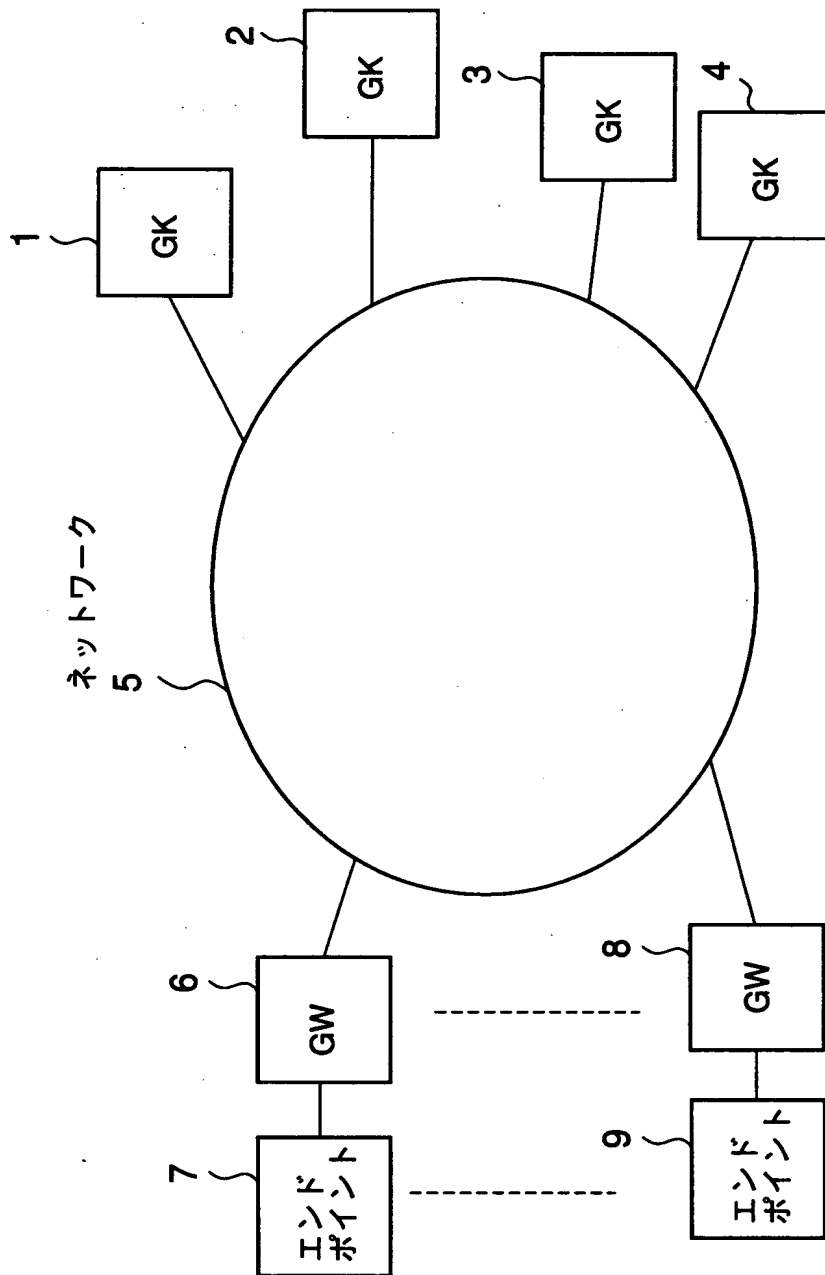
【符号の説明】

- 1、2、3、4 ゲートキーパー
- 5 ネットワーク
- 6、8 ゲートウェイ
- 7、9 エンドポイント
- 11 負荷状態要求メッセージ送受信手段
- 12 負荷状態通知メッセージ送受信手段
- 13 負荷状態算出手段
- 14 負荷状態比較手段
- 15 負荷状態リスト作成手段
- 16 記憶手段
- 17 応答制御手段
- 18 GK発見メッセージ受信手段
- 19 トランスポート情報送信手段

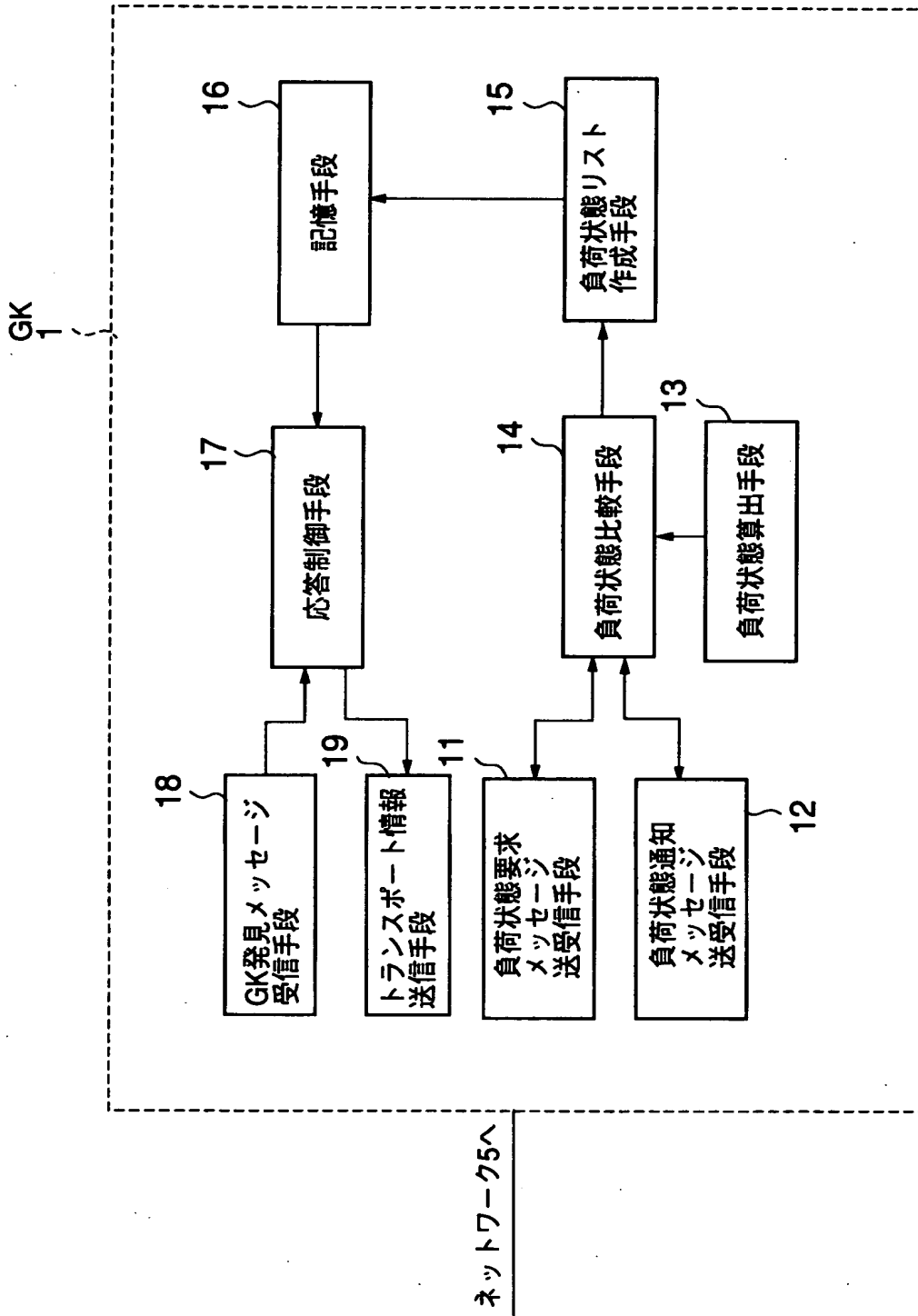
【書類名】

図面

【図 1】



【図2】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 H323 ネットワークにおいて、ゲートキーパーにおけるエンドポイントに対する処理の負荷が特定のゲートキーパーに集中して効率が悪化するのを防ぐために、効率よく負荷の分散を行なうことができるゲートキーパーおよびその負荷分散方法を提供することである。

【解決手段】 自分の負荷状態と、前記H323 ネットワークに接続された他のゲートキーパーの負荷状態とを調べ、自分の負荷状態が他のゲートキーパーの負荷状態と比べて一番低いときにのみ、前記H323 ネットワークに接続されたエンドポイントからのGK発見メッセージに応答してトランスポート情報を送信する。

【選択図】 図1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2000-233504
受付番号	50000977950
書類名	特許願
担当官	第八担当上席 0097
作成日	平成12年 8月 2日

<認定情報・付加情報>

【提出日】	平成12年 8月 1日
-------	-------------

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000004237]

1. 変更年月日	1990年 8月29日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都港区芝五丁目7番1号
氏 名	日本電気株式会社